22X by mek®

Automatic visual Inspector

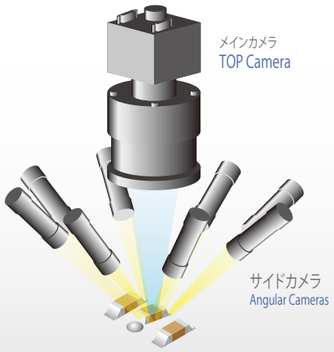
marantz electronics

Desk Top series / U22X-350 & U22X-650

In Line series / U22X-350L & U22X-650L

8個のサイドカメラを搭載した新方式の基板外観検査装置
AOI with 8 angular cameras at each 45 degree in 360 degree

カメラ構成　Camera Configuration

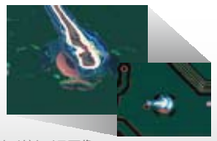


メインカメラを中心に、45°刻みの
8方向にアングルカメラ搭載
8 Angular cameras in each 45 degree
surrounding Top camera

メインカメラの画像を中心に、サイドカメラの画像を周囲に８個並べ、特定の画像を拡大表示も可能
8 angular camera views surrounding Top camera view, all view can be zoomed-in.

- サイドカメラの画像を使用した**マッチング方式による自動検査**を実現
  Automatic Inspection by matching algorithm in angular camera views.
- これ１台で、サイドカメラの画像を使用した**自動検査後の目視確認**にも対応可能
  Double use, angular cameras can also use during verification.

半田の赤目　No Solder



サイドカメラ画像 Angular Camera　メインカメラ画像 TOP Camera

部品の浮き　Tombstone

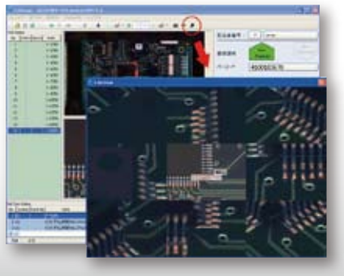
サイドカメラ画像 Angular Camera　メインカメラ画像 TOP Camera

リードの浮き　Lifted Lead

サイドカメラ画像 Angular Camera　メインカメラ画像 TOP Camera

- 全ての画像は、実装工程改善ソフトウエア(オプション) により保管されトレーサビリティーも万全
  Pictures by angular cameras sent to Quality Management Software (optional) for traceability.

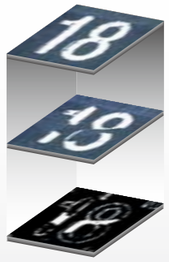
情報と画像を転送
Result and Images



四つの方式を組み合わせることで、より確実に不良の検出が可能
Combination of 4 inspection algorithm catches any defects

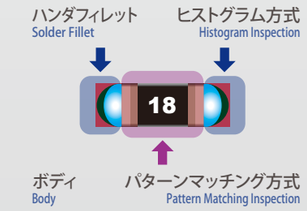
部品検査 Parts Inspection → パターンマッチング方式 Pattern Matching Inspection

基になる絵を記憶し、検査箇所の絵をキャプチャーして、その明度・彩度・色相それぞれの差分を計算し、この値が設定値以下ならばOKという信頼のおける方式。検査枠を作成するだけで検査を開始できるので、特別な専門知識無しでも精度の高い検査が可能
Subtract the target picture from the master picture. If the difference is less than the criterion, target picture is regarded as "matched". Highly accurate inspection can be performed because not only the difference of brightness but also saturation and hue are the factors of criterion.

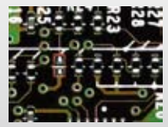


基になる絵 Master picture
キャプチャーした絵 Captured picture
引き算した絵 Result

得意な検査方式を使い分けて不良発見率を向上
Do not miss defects by applying the suitable inspection algorithm.



位置ズレ Shifted

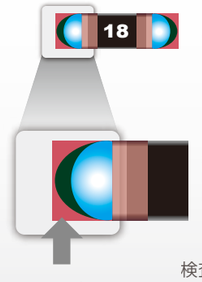


有無 Missing

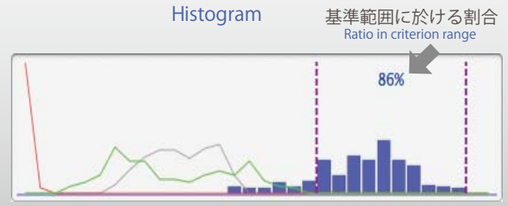
品種違い Wrong text

ハンダフィレット検査 Solder Fillet Inspection → ヒストグラム方式 Histogram Inspection

明度のヒストグラムが設定した基準範囲内にあればOKというシンプルな方式。
半田部分などパターンが一定しない箇所の検査に適しています。また、シンプルな方式なので検査スピードに優位。
Simple inspection, if the histogram of brightness is within the target range, it is judged as Good. Suitable for inspecting solder area where no typical pattern exists.
Fast inspection speed because of simple inspection.

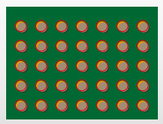


キャプチャ画像 Captured picture
検査画像 Inspection picture
検査箇所 Inspection area
ヒストグラム Histogram
基準範囲に於ける割合 Ratio in criterion range

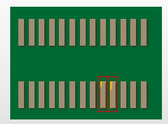


ハンダ印刷検査 Solder Paste Inspection → 領域検査方式 Solder Paste Area Inspection

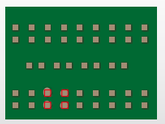
ハンダ印刷された場所を検出し、面積、位置、形状の３項目より判定。
ティーチングはガーバーデータ (専用変換ソフト Gbtmz にて変換)、自動サンプリング、手動指定の３方法から実行。
Detect the status of solder printed surface by examining area, position and form. Inspection program can be created manually, auto-sampling or imported Garber data by using free converter software.



ズレ Shifting



かすれ Insufficient and short

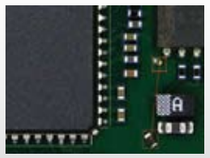


にじみ Excess

異物検査 Extra Parts Inspection → ころがり部品検出 Missing Parts Inspection

検査箇所を指定せずに、何らかの異物を発見。
自己学習機能により基板のばらつきなどを吸収し、誤り検出を抑制。
NG箇所は、矢印で分かり易く表示。
Any foreign object can be found without designating the inspection area.
Slight variations of PBC is absorbed by self-learning function, and false calls can be controlled. Easy to find Not Good parts with an arrow.

通常検査 Standard Inspection



異物検査 Extra Parts Inspection

カメラ・照明・レンズの組み合わせは、生産工程に合わせて選択
Combination of Camera/Lens/Lighting is selectable up to environment

	カメラ camera	レンズ lens	照　明 lightings
検査精度重視 **Prior to Speed** **High resolution**	２００万画素： 2 Mega Pixel： UXGAsize １６００×１２００ ＋ 45°間隔　８方向サイドカメラ 8 Angular Cameras in 360 degree	分解能 Resolution：20μ 画　角 FoV：32×24mm 分解能 Resolution：18.75μ 画　角 FoV：30×22.5mm 高速検査に最適 For faster inspection 高密度部品に最適 For high density PCB	**HDA TYPE** ● 同軸落射照明 ● サイド照明 ● 自然光照明 • Diffuse-On Axis light • Side Red light • White light 実装後に最適 For Pre Reflow **HMA TYPE** ● RGB カラー照明 ● 同軸落射照明 • RGB lights • Diffuse-On Axis light リフロー後に最適 For Post Reflow
検査スピード **高分解能** **重視** **Prior to Speed** **High resolution**	２００万画素： 2 Mega Pixel： UXGAsize １６００×１２００	分解能 Resolution：20μ 画　角 FoV：32×24mm 分解能 Resolution：18.75μ 画　角 FoV：30×22.5mm 分解能 Resolution：10μ 画　角 FoV：16×12mm 高速検査に最適 For faster inspection 高密度部品に最適 For high density PCB	**HDL TYPE** ● 同軸落射照明 ● サイド照明 ● 自然光照明 • Diffuse-On Axis light • Side Red light • White light 実装後に最適 For Pre Reflow **HML TYPE** ● RGB カラー照明 ● 同軸落射照明 • RGB lights • Diffuse-On Axis light リフロー後に最適 For Post Reflow
コスト **パフォーマンス** **重視** **Prior to Cost** **Performance**	１２０万画素： 1.2 Mega Pixel： SXGA size １２８０×９６０	分解能 Resolution：25μ 画　角 FoV：32×24mm 分解能 Resolution：20μ 画　角 FoV：25.6×19.2mm 分解能 Resolution：18.75μ 画　角 FoV：24×18mm 高速検査に最適 For faster inspection 高密度部品に最適 For high density PCB	**fw TYPE** ● 自然光照明 • White mono light 印刷・実装後に最適 For 2D SPI and Pre Reflow **ML TYPE** ●RGB カラー照明 •RGB lights リフロー後に最適 For Post Reflow

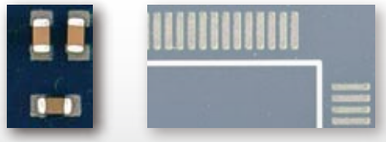
はんだ印刷後 Post Printing

領域検査方式ではんだのにじみ・かすれ・ズレを高速検査
Fast 2D inspection for solder excess/insufficient/misalignment

同軸落射照明ではんだ部分を強調し検査精度アップ
Accurate inspection by flat reflection of Diffuse-On Axis light.

チップ部品実装後 Post Mounting

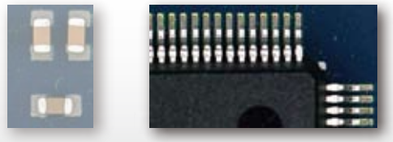
チップ部品の有り無し・ズレを高速検査
Check presence, wrong, reversing or misalignment of components.



異物検査方式によりころがり部品を検査
Find any foreign object on PCB by missing component detection.

異形部品実装後 Post Mounting

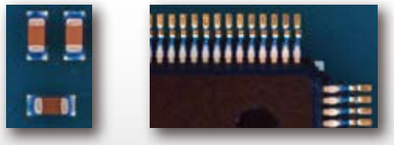
パターンマッチングによる文字検査で部品違いを検査
Check text of odd component if it is correct or wrong.



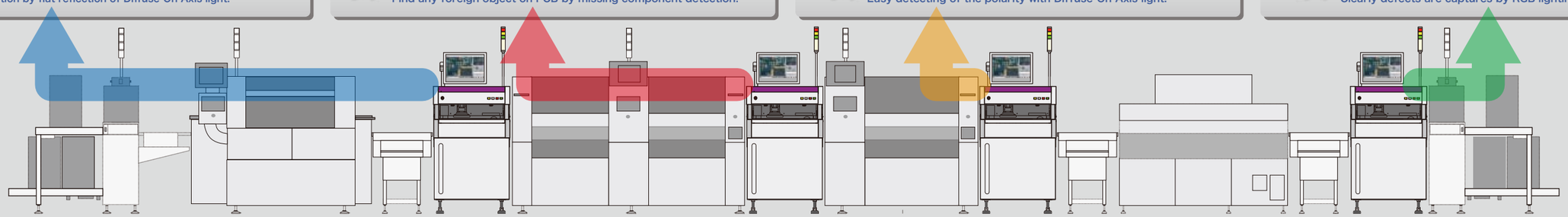
ICの極性マークは、同軸落射照明ならば、楽々検出
Easy detecting of the polarity with Diffuse-On Axis light.

リフロー後 Post Reflow

RGBカラー照明＋ヒストグラム方式で半田フィレットを検査
Solder fillet inspection by RGB lightings and histogram method.



RGBカラー照明で不良は一目瞭然
Clearly defects are captures by RGB lightings



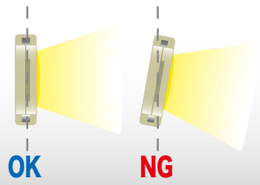
印刷機 Printer
高速機 P&P for Small Components
異形機 P&P for Odd Components
リフロー Reflow Oven

効率よく作業できる機能も充実
Functions for flexible operation

機能詳細
Function Details

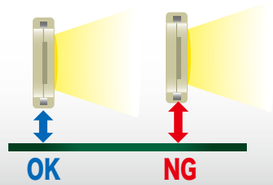
部品の角度ズレを検出
Angle Measurement

基準に対しての角度を測定する機能を持たせた特殊機能です。
許容範囲を超えるとNGとなります。
Function for inspecting LED chip. Measure the angle to detect the theta rotation.



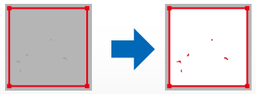
部品の搭載位置を検出
Position Measurement

チップの装着位置が、基準となるパッド・パターン・エッジなど、基板上の基準となる場所から一定の距離であることを検査します。
Function for inspecting LED chip. Measure the distance from the settled position to detect the Y shifting.



キズ・汚れ・掛けを検出
Scratch/Stain Detection

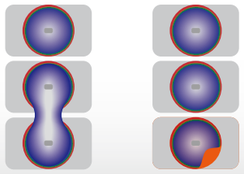
セラミックの表面に付着した汚れや金パターンの欠け特殊パッケージ部品の傷や欠けの検査に使用します。
Detect the scratch or stain on celamic or pattern. Detect the crack of costy package component.



2値化にてキズ・汚れ・掛けを検出
Previous model

フロー基板のブリッジ・赤目を簡単検出
Wave Soldering Detection

コネクタやソケットのピン間の半田の状態を検査をするためのスタンプです。ブリッジや赤目を簡単に検出します。
Exclusive function for wave soldering. Easy detection of short between through-holes.



ブリッジ
Previous model

赤目
Previous model

インライン型Uシリーズ
U series Inline model

高性能カメラ
High Spec Camera

同一分解能であれば画角が拡大し、検査時間を大幅短縮
2Mega pixel camera has wider Fov thus enable to reduce inspection time much.

検査時間 45% 短縮
Reduce time for 45%

同軸落射照明を追加
With Diffuse-On Axis light

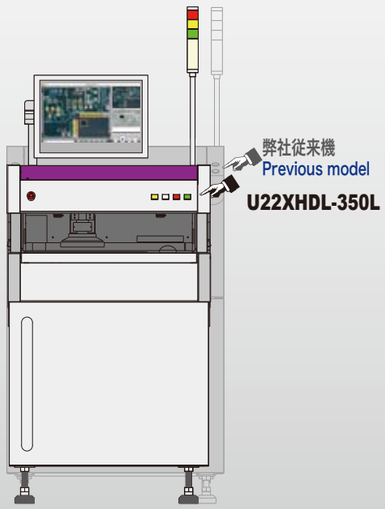
角度を変えた3色（青・緑・赤）のＬＥＤ照明に同軸落射照明を追加し、周囲の部品に左右されない検査が可能
In addition to RGB layered lightings, Diffuse-On Axis light can detect fillet even shadowed by high component.

色むら無しで虚報減少
No false call with no color irregularity

小型・高性能
Small / High Performance

サイズをコンパクトにし消費電力・価格を抑えたコストパーマンスに優れたモデル
Compact size and less power consuming model. Fit to today's factory environment

容積比　:15% ダウン
本体重量 :22% ダウン
消費電力 :34% ダウン
Dimension:15% down
Weight:22% down
Power Consumption:34% down



弊社従来機
Previous model
U22XHDL-350L

機能一覧
Functions

検査 Inspection	パターンマッチング・ヒストグラム・はんだ領域・異物検出・はんだフィレットウェーブ方式・ICリードブリッジ検出・はんだ光輝量検出・NGパターンマッチング・不良のみ再検査・各種フィルター設定・基絵検査順最適化・抜き取り検査・部品の角度ズレ検出・部品の搭載位置検出・キズ、汚れ、掛けを検出・フロー基板のブリッジ検出 Pattern Matching, Histogram, Solder Paste, Extra Parts, Wave fillet, IC Lead bridge, Grey Level Analysis. NG Matching, Re-inspection for NG, Various Filtering, Master picture search order optimization, Sampling inspection, Angle Measurement, Position Measurement, Scratch/Stain/Crack detection and wave soldering inspection.
データ作成 Programming	数値データによる自動データ作成・ガーバーデータ読み取り・検査枠自動位置合わせ・スタンプ方式・グループ化、パック化・スタンプデータベース化・スタンプ情報書き出し・各種照明選択・カメラ特別設定・ズーム機能・ブロック化・ブロック複写・基絵２４枚設定・自動反転絵作成・検査枠表示、非表示・色レベル強調・枠整列・面編集・マスク機能・オフラインデバック・オフラインティーチング・タクトシミュレータ Auto programming by CAD data, Importing Gerber data, Auto positioning, Stamp method, Group/Pack method, Stamp Database,Exporting stamp information, switching illuminations, Camera special illuminations, Zooming, Block for panellized PCB, Block duplication,24 master pics, Auto flipped master pics, Switch visible/Invisible of frames, +/-Color, PCB side recognition, Masking, Off-Line debugging, Off-Line Teaching, Tact Simulator
結果確認 Verification	実物確認モード・セル確認モード・全景絵表示（標準／高解像度）・リスト表示・プリンター出力・CatchSystemデータ出力・コメント表示・連続不良警告・虚報発生警告・判定ミスによる不良の流出防止 Good/Not Good confirmation mode, Cell mode, Map View (normal/high density) mode, List mode, Printing, Output to CatcySystem,Show comments, Alert accumulative false calls/ NG calls, Prevent escaping by human error
ユーティリティ Utility	自動キャリブレーション・キャリア歪み補正・バーコード読み取り・セル単位位置補正・自動面切替・位置情報出力・プロテクトモード・アワーメーター・基板幅自動合わせ・バーコードによるデータ切替・マウス操作におけるHELPキー併用機能・マウンター初期確認用目視検査モード・バッドマーク機能 Auto calibration, Warp calibration, Read barcode, Position offset per FoV, Auto side swapping, Output coordinates, Authorisation,Hour counter, Auto rail width correction, Program change by barcode, Mouse action with Help key, Verification step mode, Bad mark skip

実装工程品質改善ソフトウェア（オプション）
SMT Quality Management Software (Option)

検査装置からの情報により、実装工程を厳しく管理し、生産品質を向上させる **CatchSystem**
Yield quality improvements from inspection data **CatchSystem**

CS-Center

- ネットワーク上の各検査機のデータを収集します
- 各検査機の検査結果をリモート判定します
- Collect data and store it on SQL database via LAN.
- Remotely judge multiple AOIs inspection results.

CS-Watch

- リアルタイムでNG数、虚報数位置ズレ量を監視。
- CPK(工程能力指数) を集計します
- LANを経由し、離れた場所からも監視できます。
- Live performance indication of production process.
- Indicates Process Capability Index.
- Real time monitoring in your office via LAN.

CS-Repair

- PCB全景上のNG箇所とNG箇所の拡大絵を表示
  NG箇所の再確認、修理済記録を残せます。
- 修理実績の集計機能つき
- Display a PCB map with defect points and enlarged picture of each defect.
- Display the repair data graphically.

CS-Analyzer

- 散布図・管理図・ヒストグラムによる分析
- 改善レポートの出力
- ライン名・PCB名・Lot名生産期間・時間・シフト勤務,流出・ バーコードと多様な検索機能
- Scatter, pareto and time graph for analyzing.
- Output report.
- Search by line, PCB, Lot, production span or barcode.

仕　様　Specifications

■ 卓上型本体	Bench Top Machine	U22XHMA-350 U22XHDA-350	U22XHMA-650 U22XHDA-650
外形寸法	Dimensions	W707 D712 H492	W940 D1015 H500
本体重量	Weight	65kg	110kg
電源	Power supply	AC100V - 240V	
消費電力	Power consumption	450 W （PCを含む）	
使用環境	Operating environment	Temperature:15-30degrees C Humidity:15-80%RH(no condensation)	
動力	Motor	Servo Motor x 3	
繰返し位置精度	Precision of repeated positioning	<±0.05mm	
移動最高速度	Max. speed	720mm/sec	
検査範囲	Board size	350 x 250	650 x 540
実装制限	Clearance	基板上面より25 mm以下 基板下面より70 mm以下／Top : less than 25 mm Bottom: less than 70 mm HMLタイプでは30mm以下、HDLタイプでは40mm以下までの基板上面制限／30mm top clearance for HML type and 40mm for HDL type	

■ インライン本体	Inline Machine	U22XHMA-350L U22XHDA-350L	U22XHMA-650L U22XHDA-650L
本体寸法	Dimensions	W740 D786 H1236 (バトライトを含む H1800)	W1040 D1077 H1270 (バトライトを含む H1800)
本体重量	Weight	180kg	240kg
電源	Power supply	100-240VAC	
消費電力	Power consumption	700W （PCを含む）	
使用環境	Operating environment	Temperature:15-30degrees C Humidity:15-80%RH(no condensation)	
動力	Motor	Servo Motor x 3	
繰返し位置精度	Precision of repeated positioning	<±0.05mm	
移動最高速度	Max. speed	720mm/sec	
コンベア部	Conveyer		
コンベアスピード	Conveyer speed	10-500 mm/sec	
基板固定方式	PCB fixing method	基板挟み込み式／By clamping	
検査対象基板	PCB size	Min:50x50 Max:350x250	Min:50x50 Max:650x540
検査対象基板厚	PCB thickness	0.4-2mm	
実装制限	Clearance	基板上面より25 mm以下 基板下面より30 mm以下(バックアップ不使用時35mm) Top : less than 25 mm Bottom: less than 30 mm (35mm Bottom Clearance without backup) HMLタイプでは30mm以下、HDLタイプでは38mmまでの基板上限制限／30mm top clearance for HML type and 38mm for HDL type	

■ 検査部	Inspection Unit	
カメラ	Camera	2 Mega pixel top camera + 8 side cameras
照明	Illumination	White LED+Side LED+Diffuse on-Axis LED or RGB LEDs+Diffuse on-Axis LED
検査方式	Inspection algorithm	パターンマッチング／Pattern Matching ヒストグラム／Histogram
検査対象	Inspection stages	クリームはんだ印刷後、リフロー、フロー前後兼用 / SPI/post CIP/pre and post (re)flow
対象部品	Inspection targets	チップ部品,QFP,アキシャル部品／Passive/active and axial components, QFP, IC, etc.
部品検査項目	Component Inspection	部品有無,ズレ,極性,誤部品,ブリッジ／Missing/Shifting components, polarity, incorrect components, Solder fillet
印刷検査項目	Solder Paste Inspection	ズレ,にじみ,かすれ,ブリッジ／Shifted, insufficient, excess, shortage
視野範囲	Field of view : Top Camera	Approx. 32 x 24 mm (20μm) 30 x 22.5 mm (18μm)(工場出荷時選択)
	: Side Camera	Approx. 約 6 x 6 mm (12μm)
検査時間	Speed	1ポイントあたり0.001秒（装備PCによる）／0.001 sec./point (depends on the PC)

⚠ 安全に関するご注意

ご使用の際は、取扱い説明書をよくお読みの上、正しくお使い下さい。

カタログに記載商品を安全に使用して頂くために、取扱いについては稼働時、停止時に関わらず、別冊の取扱説明書を十分確認した上で作業を実施されますようお願いいたします。

このカタログに記載してある仕様内容については、改良のため予告なく一部を変更することがありますのであらかじめご了承ください。
The specifications in this catalog are subject to change without notice due to improvement.

お問い合せ先　AGENCY

このカタログの記載内容は、平成２３年８月現在のものです。

製　造　元

マランツエレクトロニクス株式会社
インダストリー本部

〒240-0005
神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地
YBPハイテクセンター4F

TEL 045-340-5566
FAX 045-340-5567
http://www.model22x.com